

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-45518

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

(51)Int.Cl.⁸
G 1 1 B 20/12
27/034
H 0 4 N 5/92
// G 0 6 F 3/06

識別記号

1 0 3

3 0 2

F I

G 1 1 B 20/12

1 0 3

G 0 6 F 3/06

3 0 2 J

H 0 4 N 5/92

H

G 1 1 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平10-147470

(22)出願日 平成10年(1998)5月28日

(31)優先権主張番号 特願平9-141800

(32)優先日 平9(1997)5月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 須田 浩史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54)【発明の名称】 映像記録装置及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

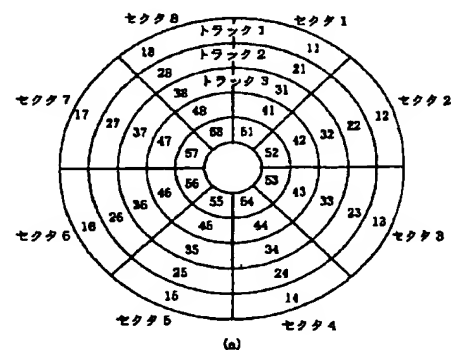
(57)【要約】

【課題】 撮像された圧縮映像データをハードディスク等に記録したり消去したりする場合、常に映像データが連続的に記録されているようにする。

【解決手段】 ハードディスクには、(a)のようにトラック1～5が設けられ、各トラックはさらに8つのセクタ11～18、…、51～58に分かれ、各セクタに映像のカットが記録される。まず、(b)のように映像1がセクタ11～16に、映像2がセクタ17、18、21に、映像3がセクタ22～25に記録されている状態から映像2が消去されると、その空きスペースに、

(c)のように映像3が移動され、それに続けて新たな映像4がセクタ23～27に記録される。

【効果】 記録と消去を繰り返してもデータと空きスペースが断片的に記録されることがなく、常にデータを連続的に記録することができ、データの出入れを高速に行うことができる。



(a)

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 2	17	18	21			
映像 3	22	23	24	25		

(b)

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 3	17	18	21	22		
映像 4	23	24	25	26	27	

(c)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される映像データを記録媒体に記録する映像記録装置において、

上記記録媒体上に記録された映像データの再配置を行う制御手段を設けたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 2】 上記制御手段は、上記記録媒体上で映像データと映像データとの間に空きスペースが生じた場合に、この空きスペースを埋めるように上記再配置を行うことにより、各映像データが連続して配置されるようにすることを特徴とする請求項 1 記載の映像記録装置。

【請求項 3】 上記制御手段は、上記記録された映像データを消去する指示に基づいて消去を行った後、上記再配置を行うことを特徴とする請求項 1 記載の映像記録装置。

【請求項 4】 上記制御手段は、電源投入時に上記再配置を行うことを特徴とする請求項 1 記載の映像記録装置。

【請求項 5】 上記制御手段は、電源切断時に上記再配置を行うことを特徴とする請求項 1 記載の映像記録装置。

【請求項 6】 上記再配置動作に関する情報を表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の映像記録装置。

【請求項 7】 メモリ手段に記録された映像データの再配置を行う処理を実行するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 8】 上記再配置を行う処理は、上記メモリ手段上で映像データと映像データとの間に空きスペースが生じた場合に、この空きスペースを埋めるように上記再配置を行うことにより、各映像データが連続して配置されるようにすることを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 9】 上記再配置を行う処理は、上記記録された映像データを消去する指示に基づいて消去を行った後、上記再配置を行うことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 10】 上記再配置を行う処理は、電源投入時に行うことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 11】 上記再配置を行う処理は、電源切断時に行うことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 12】 上記再配置動作に関する情報を表示手段に表示させる処理を実行するためのプログラムを記録したことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】 入力される映像情報を記録媒体に記録する映像記録装置において、
上記記録媒体上に記録された映像情報の再配置を行うデータ制御手段と、

2

装置本体の電源状態を識別する識別手段と、

上記識別手段の識別結果に応じて上記データ制御手段による映像情報再配置処理の実行を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 14】 請求項 13 記載の映像記録装置において、

上記識別手段は、上記電源の種類を識別し、上記制御手段は、上記電源が AC 電源であるときに、上記映像情報再配置処理を実行するように構成されていることを特徴とする映像記録装置。

【請求項 15】 請求項 13 記載の映像記録装置において、

上記識別手段は、上記電源の種類及び残量を識別し、上記制御手段は、上記電源がバッテリーであった場合には、その残量が所定レベル以上あるときに、上記映像情報再配置処理を実行するように構成されていることを特徴とする映像記録装置。

【請求項 16】 入力される映像情報を記録媒体に記録する映像記録装置において、

上記記録媒体上に記録された映像情報の再配置を行うデータ制御手段と、

上記記録媒体上のデータ記録済み領域とデータ未記録領域の分布状態を識別する識別手段と、

上記識別手段の識別結果に基づいて上記データ制御手段を制御し、互いに所定の距離範囲外において散在するデータ記録済み領域についてのみ上記映像情報再配置処理を実行する制御手段とを備えたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 17】 請求項 16 記載の映像記録装置において、

上記記録媒体はハードディスクであることを特徴とする映像記録装置。

【請求項 18】 入力される映像情報を記録媒体に記録する映像記録装置において、

上記記録媒体上に記録された映像情報の再配置を行うデータ制御手段と、

上記記録媒体上のデータ記録済み領域とデータ未記録領域の分布状態を識別する識別手段と、

上記識別手段の識別結果に基づいて前記データ制御手段を制御し、上記記録媒体上における上記映像情報再配置を実行の対象となる領域を、所定範囲つつ複数に分割し、上記映像情報再配置処理を複数回に分割して実行する制御手段とを備えたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 19】 入力される映像情報を記録媒体に記録する映像記録装置において、

上記記録媒体上に記録された映像情報の再配置を行うデータ制御手段と、

上記記録媒体上のデータ記録済み領域とデータ未記録領域の分布状態を識別する識別手段と、

上記識別手段の識別結果に基づいてデータ記録残量を表

3

示する表示手段と、

上記識別手段の識別結果に基づき、データ未記録領域が連続する部分に相当する記録可能容量または時間を、記録残量として表示させる制御手段とを備えたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 20】 請求項 19 記載の映像記録装置において、

上記制御手段は、上記記録媒体上のデータを消去して形成されたデータ未記録領域は前記記録残量に含めないようにしたことを特徴とする映像記録装置。

【請求項 21】 請求項 19 記載の映像記録装置において、

上記制御手段は、上記記録媒体上のデータ記録済み領域の最後尾以降の連続する記録領域を記録残量として表示するようにしたことを特徴とする映像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体磁気ディスクメモリや光磁気ディスクメモリ、光ディスクメモリ等に動画や静止画を記録するビデオカメラ等に用いて好適な映像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の映像記録再生装置としては、アナログ映像信号を磁気テープに記録するビデオテープレコーダがある。このような磁気記録再生装置に対して、映像信号をデジタル信号に変換した後、磁気テープに記録するデジタル VTR、固体ディスクや光磁気ディスクに記録するディスクビデオ、フラッシュメモリや SRAM 等の固体メモリに記録する固体メモリビデオ等が提案されている。これらのビデオシステムでは、情報量の削減のために入力デジタル信号に圧縮処理を施しており、少ない記憶容量で多くの動画情報や静止画情報の記録を可能にしている。

【0003】このような映像記録装置の圧縮方式は、一般的にまず、画像を水平 $n \times$ 垂直 n 個の画素ごとに複数のブロックに分割し、各ブロックごとにディスクリートコサイン変換 (DCT) 等の直交変換を施し、各係数を所定のビット数に丸めることで量子化する。画像情報は低域に偏っているため、高周波成分のビット数を減らすことでデータ量を削減することができる。また、ハフマン符号化等の可変長符号化により出現確率に応じたデータ圧縮を行うことができる。さらに、動画の映像はフレーム間での相関が強いので、この性質を用いてフレーム間の差分を抽出することで、大幅に圧縮をかけることが可能になる。これらの圧縮技術を組み合わせて動画の圧縮を行い、データ量を削減した上で固体磁気ディスクメモリや光ディスクメモリ等に記録する動画記録システムが各種提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述の動画記録シ

4

テムにおいては、単位時間あたり動画のデータ量が多いため、できるだけ高速でディスクメモリとの間で入出力を行う必要がある。ところが、動画の記録と消去を何回か繰り返すと、メモリ内の消去された空きスペースと記録されたデータがそれぞれ断片化してしまい、このため映像を連続して記録するスペースが少なくなり、高速なデータ入出力が困難になってくるなどの問題があった。

【0005】本発明は上記の問題を解決するために成されたもので、記録媒体上に映像データを連続して記録できるスペースを常に確保できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による映像記録装置においては、入力される映像データ又は映像情報を記録媒体に記録する映像記録装置において、上記記録媒体上に記録された映像データ又は映像情報の再配置を行う制御手段を設けている。

【0007】また、本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体においては、メモリ手段に記録された映像データの再配置を行う処理を実行するためのプログラムを記録している。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施の形態について説明する。

(第 1 実施形態) 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の構成を示す図である。図 1 において、ビデオカメラ 101 で撮影された被写体 110 の映像信号は、加算器 108 へ入力されると共に、データ圧縮回路 102 へ入力される。データ圧縮回路 102 では、制御手段としてのマイクロコンピュータ (以下、マイコンと称す) 104 から指示された圧縮率とタイミングでデータを圧縮して、記録媒体あるいはメモリ手段としてのハードディスク 103 に記録する。マイコン 104 は、ハードディスク 103 に記録された映像データを、映像選択スイッチ 105 と映像消去スイッチ 106 の状態に基づいて選択し消去する。次に、後述するようにしてハードディスク 103 のデータの並びを再配置することで最適化する。この映像選択、映像消去、再配置の状態は、キャラクタジェネレータ 107 で生成され、加算器 108 でビデオカメラ 101 からの映像信号とミックスされてディスプレイ 109 に表示される。なお、111 は本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体としてのメモリであり、半導体メモリ、磁気媒体、光磁気ディスク、光ディスク、CD-ROM 等が用いられ、後述の図 3、図 6、図 7 にフローチャートで示す処理をマイコン 104 で実行するプログラムが格納されている。

【0009】次に、ハードディスク 103 上のデータの並び及びデータ再配置による最適化について、図 2 を用いて説明する。図 2 (a) はハードディスク 103 のデ

5

ータ配置を示す図である。ハードディスク103は、同心円状に外側からトラック1、トラック2、トラック3、トラック4、トラック5と記録トラックがあり、各トラックはセクタ1からセクタ8までさらに細かく分かれている。データはこのセクタ単位で映像の各カットがハードディスク103に記録される。以降、1トラック目の1セクタをセクタ11、3トラック目の5セクタをセクタ35のように表現するものとする。

【0010】図2(b)は、映像をハードディスク103に記録した際に、各セクタにどのように記録されるかを示した図である。何も記録されていないハードディスク103に映像データが記録される場合は、トラック1のセクタ1(セクタ11)から順に記録される。従って、まず6セクタの記録容量を必要とする映像1は、セクタ11から12、13、14、15、16までの領域を使用して記録を完了する。次に、3セクタの記憶容量を必要とする映像2は、セクタ17、18、そして2トラック目に進みセクタ21に記憶される。さらに、4セクタの記憶容量を必要とする映像3は、セクタ22、23、24、25に記憶されて完了する。以下さらに、別な映像を連続して記憶する場合も、同様にハードディスク上で連続的な配置になるように記憶される。

【0011】さて、映像1、2、3まで書き込んだ状態で、映像2を削除(消去)するとすると、セクタ17、18、21のデータが削除されてこの部分が空気になる。次に、5セクタの記憶容量を必要とする映像4を書き込もうとすると、セクタ17、18、21、26、27と非連続になってしまい、ハードディスクの記録、再生の速度が遅くなる。そこで、セクタ17、18、21を削除した後、データを再配置して、ハードディスクの最適化を行う。映像1はそのままだが、セクタ22からセクタ25まで書かれている映像3を、図2(c)に示すように、セクタ17、18、21、22に移動させる。これにより、その次に5セクタの記憶容量を必要とする映像4を記録するときには、セクタ23、24、25、26、27とハードディスク上に連続して書かれる。

【0012】図3はマイコン104の動作を示すフローチャートであり、ステップS301~310から成る。これら各ステップS301~310はメモリ111に記録されたプログラムに従って行われる。図4は上記処理中におけるディスプレイ表示動作を示す図である。図3において、ステップS301から始まり、まずキャラクタジェネレータ107を通してディスプレイ109に映像番号を表示する(S302)。例えば、図4(a)の画面1のごとく“映像番号:1”と表示する。次に、映像選択スイッチ105が押されているかどうかチェックし(S303)、押されていれば、映像番号を増加させて(S305)、新映像番号を表示する(S306)。例えば、図4(b)の画面2のごとく“映像番号:2”

6

と番号を増加させて表示する。

【0013】ステップS303で映像選択スイッチ105がオフの場合は、さらに映像消去スイッチ106が押されているかどうかチェックし(S304)、押されている場合は、現在表示中の映像番号の映像を消去し(S307)、映像消去中の表示を出す(S308)。例えば、図4(c)の画面3のごとく“映像番号:2:消去中”と表示する。そして、この直後にハードディスク103のデータを前述のようにして再配置することで最適化を行う(S309)。このとき最適化を行っている旨の表示を出す(S310)。例えば、図4(d)の画面4のごとく“データ最適化中”と表示して使用者に知らせる。この再配置のアルゴリズムとしては、例えばハードディスクの空きエリアに一旦映像信号をコピーした後、再配置すべき空きエリアにコピーする(映像単位でもセクタ単位でもよい)方法、あるいは始めから順次セクタ単位で空きエリアに書き込んで行く方法等、種々の方法が考えられる。なお、再配置処理時のデータの一時退避用メモリは、ハードディスク上でなく、他のメモリを用いてもよく、そのワークメモリも1セクタ分あれば十分である。

【0014】(第2、第3実施形態)図5は第2、第3の実施の形態の構成を示す図であり、図1と同一の番号は同一の動作をするので説明を省略する。図5において、スイッチ501は主電源スイッチで、このスイッチをオンにすることで、マイコン104、スイッチ502、スイッチ503に通電される。スイッチ502は電源スイッチで、マイコン104にスイッチの状態を知らせる。スイッチ503はマイコン104で制御されて、ビデオカメラ101、データ圧縮回路102、ハードディスク103、キャラクタジェネレータ107、ディスプレイ109等の各部に電源を供給する。

【0015】図6は第2の実施の形態の動作を示すフローチャートである。電源が切断されている状態から始まり(S601)、まずスイッチ501がオン(S602)になると、マイコン104に通電される(S603)。マイコン104はスイッチ502の状態をチェックし(S604)、オフならばスイッチ502の状態をチェックし続け、オンならばスイッチ503をオンにすることで(S605)、マイコン以外の各部の電源をオンにする(S606)。

【0016】各部の電源がオンになったところでシステムの初期化を行い(S607)、次にハードディスク103のデータを再配置することで最適化を行う(S608)。このとき最適化を行っている旨の表示を出す(S609)。以上で撮影または再生の準備が完了する(S610)。

【0017】図7は第3の実施の形態の動作を示すフローチャートである。電源が各部に通電されている状態から始まり(S701)、スイッチ501がオフ(S70

7

2) となったら、すぐにハードディスク103のデータを再配置する最適化を行い(S703)、最適化を行っている旨の表示を出す(S704)。最適化が終了したら、マイコン104はスイッチ503をオフにして、マイコン以外の各部の電源を切断する(S705)。

【0018】上述した各実施の形態によれば、ハードディスク103上のデータとデータとの間に消去等により空きスペースが生じた場合に、後ろのデータを詰めて空きスペースを埋めるように再配置を行うことにより最適化が行われるので、データが常に連続的に記録されるようになる。

【0019】(第4実施形態)次に本発明の第4の実施形態について説明する。本実施形態は、電源がAC電源の場合、バッテリーの場合には、その残量が充分あるときに、データ最適化処理を行うようにしたものである。

【0020】図8は、本発明の第4の実施形態の構成を示すブロック図である。同図において、ビデオカメラ101より出力された映像信号は、データ圧縮回路102へと供給され制御手段としてのマイクロコンピュータ104より指示された圧縮率とタイミングでデータ圧縮され、ハードディスク103へと供給される。

【0021】またビデオカメラ101より出力された映像信号は、加算器108によって、キャラクタジェネレータ107より出力された映像選択、映像消去、再配置等の制御状態の情報と加算され、ディスプレイ109に表示される。

【0022】また電源系統について説明すると、バッテリー803と、AC電源を使用可能とするためのACアダプタ802を用いてAC電源801を、電源選択スイッチ804の切換動作により選択的に使用することができ、主電源スイッチ501を介してマイクロコンピュータ104へと供給される。

【0023】また電源選択スイッチ804によりいずれの電源が選択されているかを示すスイッチ状態検知情報が、マイクロコンピュータ104へと供給されるとともに、電源電圧の電圧検知情報が、マイクロコンピュータ104へと供給され、特にバッテリー使用時の減電検知等が行われる。

【0024】また502は主電源スイッチ501によってマイクロコンピュータ104に主電源が供給されている状態で、ビデオカメラシステムとしての電源をオン、オフ制御する電源スイッチ、503はマイクロコンピュータ以外の各回路部へと電源を供給するためのスイッチ、また105はハードディスク103に記録されている映像情報を選択するための映像選択スイッチ、106は映像選択スイッチ105によって選択された映像情報を消去する消去スイッチである。

【0025】以上のように構成されたビデオカメラ装置における動作を図9のフローチャートを用いて説明する。

8

【0026】ステップS901で処理をスタートすると、ステップS902でスイッチ502の状態を判別し、スイッチ502がオフからオンへと切り換わった場合には、ステップS903へと移行し、スイッチ502がオンからオフへと切り換わった場合にはステップS922へと移行し、スイッチ502がオンのときは、ステップS911へと移行する。

【0027】スイッチ502がオンで、ステップS911で映像情報の番号を表示し、ステップS912で映像選択スイッチ105がオンされていれば、ステップS920へと移行し、映像情報の番号を増加させ、ステップS921において新たな映像情報の番号を表示する。

【0028】またステップS912で映像選択スイッチ105がオフであれば、ステップS913へと進み、電源の種別の検知を行い、AC電源であれば、映像消去スイッチ106の状態を判別する。

【0029】一方、ステップS913で、電源の種別がバッテリーであった場合には、ステップS914で電圧が所定値以上であるか否かを判別し、電圧が所定値以上であれば、ステップS915へと進んで映像消去スイッチ105の指示に応じた処理を行い、電源電圧が所定値以下であったなら、ステップS902へと復帰し、結果として消去を禁止する。

【0030】すなわちこの処理により、AC電源のとき、及びバッテリーの電源電圧が所定値以上であるときには、消去動作を可能とし、バッテリー使用時で且つ電源電圧が所定値以下のときは、消去を禁止する。

【0031】ステップS915で、映像消去スイッチ106が操作されており、消去動作の指示が出された場合は、ステップS916へと移行して現在の映像番号の映像情報を消去し、ステップS917で映像情報を消去中であることを表示し、ステップS919で、前述したのと同様にデータ最適化処理を行い、ステップS919でデータ最適化処理中であることを表示し、ステップS902へと復帰する。すなわちこの処理において、映像情報を消去することにデータ最適化が行われる。

【0032】上述のステップS902でスイッチ502がオフからオンへと切り換えられたことが判別された場合には、ステップS903でスイッチ503をオンにしてマイクロコンピュータ104以外の各回路部へと電源を供給し(S904)、ステップS905でシステムを初期化する。

【0033】続いてステップS906で、電源の種別を判別し、電源の種別がAC電源であった場合には、ステップS908で、前述したのと同様にデータ最適化処理を行い、ステップS909でデータ最適化処理中であることを表示し、ステップS910で撮影/再生準備を完了した後、ステップS902へと復帰する。

【0034】またステップS906で電源がバッテリーであることが判別された場合には、ステップS907で

9

電圧が所定値以上であるか否かを判別し、電圧が所定値以上であれば、ステップS908へと進んで前記データ最適化処理を実行し、電圧が所定値に達していなければ、ステップS908のデータ最適化処理を飛ばしてステップS910の撮影／再生準備を完了し、ステップS902へと復帰する。

【0035】次にステップS902で、スイッチ502がオンからオフに切り換えられてステップS922へと移行した場合はについて説明する。ステップS922で、電源の種別を判別し、電源の種別がAC電源であった場合には、ステップS924で、前述したのと同様にデータ最適化処理を行い、ステップS925でデータ最適化処理中であることを表示し、ステップS926でスイッチ503をオフにし、マイクロコンピュータ104以外の各回路への電源供給をオフにする。

【0036】またステップS922で電源がバッテリーであることが判別された場合には、ステップS923で電圧が所定値以上であるか否かを判別し、電圧が所定値以上であれば、ステップS924へと進んで前記データ最適化処理を実行し、電圧が所定値に達していなければ、ステップS924のデータ最適化処理を飛ばしてステップS926の処理を実行し、ステップS902へと復帰する。

【0037】以上の処理により、電源がACのとき、及びバッテリー残量が充分あるときにデータ最適化を実行することができ、データ最適化処理中の電源切れを防止することができる。

【0038】（第5実施形態）次に本発明の第5の実施形態について説明する。本実施形態は、図9のフローチャートにおけるステップS908、ステップS918、ステップS924で行われるデータ最適化処理の他の例を示すもので、第10図にその処理のフローチャートを示す。

【0039】本実施形態は、記録媒体上のすべての不連続領域についてデータ最適化処理を行うと、長い処理時間を要するため、不連続領域が近接している場合には、ピックアップの動き量が少なくてもよく、アクセスタイムがそれほど長くならないが、不連続領域が大きく離れているときは、アクセスするたびにピックアップの動き量が大きくなり、アクセスタイムが長くなることを考慮し、不連続領域が相対的に所定距離以上離れているデータ領域のみ最適化を図るようにすることにより、データ最適化処理に要する時間を節減するものである。

【0040】同図において、ステップS930で処理をスタートすると、ステップS931で記録されている画像のファイルのNOを1とし、ステップS932へと移行し、ステップS931で指定したファイルが存在するか否かを判別する。指定されたファイルが存在しない場合には、後述のステップS937の処理へと移行する。

指定されたファイルが存在する場合には、ステップS9

10

33、934へと進み、そのファイルを構成するデータ領域に不連続領域が存在するか否かを判定し、不連続領域が存在しない場合には、ステップS937の処理へと進む。

【0041】ステップS934で、不連続領域が存在する場合には、ステップS935へと移行し、記録媒体上において、不連続部分の相対距離が所定の距離THより離れているか否かを判定し、所定の距離以上離れている場合のみステップS936へと移行して映像ファイルのデータ最適化を実行し、ステップS937へと移行する。ステップS935で、不連続部分の相対距離が所定の距離TH以下であった場合には、データ最適化処理を行わずに、ステップS937へと移行する。

【0042】ステップS937の処理においては、ファイルNOに1を加えて次のファイルを指定し、ステップS938へと進み、記録媒体上の全てのファイルについてデータ最適化処理の要否の判定あるいはデータ最適化処理が行われたか否かを判定し、すべてのファイルに付いて処理が終了した場合には、ステップS939へと進んでこのサブルーチンを終了し、まだ未処理のファイルが存在する場合には、ステップS932の処理へと戻り、上記の処理を繰り返す。

【0043】（第6実施形態）本実施形態もデータ最適化処理を効率よく、撮影動作に支障を来さないように、一度にあまり多くの時間をかけずに、分割して行うようにしたものである。本実施形態では、一回のデータ最適化処理ごとに、全てのファイルを処理せず、1回に所定回数（本実施形態では3回）づつ行うようにしたものである。

【0044】図11に本実施形態における処理を示すフローチャートを示す。同図において、図10の第5の実施形態と同様の処理を行うステップには、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0045】同図のフローチャートにおいて、図10のフローチャートと異なるのは、ステップS951、ステップ957、ステップS958の処理のみである。

【0046】ステップS951では、データ最適化処理を行うファイル数をカウントするカウンタに1を入力する。ステップS932～ステップS936の処理は図10と同様である。そしてステップS957では、ファイルNOを1インクリメントするとともに、カウンタの内容も1インクリメントする。

【0047】続いてステップS958で、データ最適化処理の対象となったファイル数、すなわちカウンタの内容が4になったなら、サブルーチンを抜け、メインルーチンへと復帰する。尚、ステップS958内の設定回数を変更することにより、1回にデータ最適化処理を行うファイル数を変更することができる。

【0048】（第7実施形態）次に本発明における第7の実施形態について説明する。図12において、図8に

11

示す第5の実施形態と同一構成部分については、同一符号を用いてその説明を省略する。

【0049】同図において、第8図と異なるのは、データ圧縮回路102の出力側に符号量測定回路1001が設けられ、その結果がマイコン104へと供給されるようになっている点と、最適化実行スイッチ1002が設けられ、操作者の意思でデータ最適化処理を実行し得るようにした点である。またハードディスク103の空き領域の残量はマイコン104にて常時管理されている。

【0050】符号量測定回路1001は、データ圧縮回路102より出力される出力信号より、現在の記録データレートを判別してマイコン104へと供給するとともに、ハードディスク103の空き容量を比較し、記録残量時間を演算し、キャラクタジェネレータ107を介してディスプレイ109に表示するとともに、その残量時間に応じて操作者にデータ最適化処理を促す警告、メッセージ等を表示するものである。

【0051】図15(a)、(b)は、それぞれディスク残量、最適化を促すメッセージを表示したディスプレイ画面をそれぞれ示すものである。

【0052】図13は、本実施形態の処理を示すフローチャートである。同図において、ステップS1101で処理をスタートすると、ステップS1102で、図15(a)に示すように、ハードディスク103上の連続空き領域からハードディスク残量表示を行い、ステップS1103で映像選択スイッチ105の状態を判別する。

【0053】ステップS1103で、映像選択スイッチ105がオンなら、ステップS1105で選択する映像情報の番号を増加し、ステップS1106で新たな映像情報の番号を表示し、ステップS1109へと移行する。

【0054】ステップS1103で映像選択スイッチ105がオフであれば、ステップS1104へと移行し、映像消去スイッチ106の状態を判別する。

【0055】ステップS1104で映像消去スイッチ106がオフならそのままステップS1109へと移行し、映像消去スイッチ106がオンならステップS1107へと移行し、現在の映像番号の映像情報を消去し、ステップS1108で映像情報を消去中であることを表示し、ステップS1109へと移行する。

【0056】ステップS1109で、不連続のデータ領域を検出し、ステップS1110で不連続領域が存在しなければ、ステップS1102へと復帰し、不連続領域が存在する場合には、ステップS1111に移行して電源の状態を検知し、AC電源が使用されている場合、及びAC電源でなくバッテリー電源であって且つステップS1112で電源電圧が所定値以上であると判定された場合には、ステップS1113へと移行してデータ最適化処理を実行した場合のハードディスク103の空き容量残量を推定し、ステップS1114でデータ最適化処理

12

の実行を促す表示を行う(図15(b))。

【0057】続いてステップS1115で、操作者がデータ最適化処理の実行を行うための最適化実行スイッチ1002の状態を判別し、スイッチが操作されていた場合には、ステップS1116でデータ最適化処理を行い、ステップS1117で、データ最適化処理を実行中であることを表示し、ステップS1102へと復帰する。

【0058】またステップS1115で最適化実行スイッチ1002が操作されていない場合、ステップS1112でバッテリー電源電圧が所定値に満たない場合には、データ最適化処理を行わずにステップS1102へと復帰する。

【0059】図14は、データ最適化処理の動作及び残量表示を説明するための図である。同図(a)は、映像1がハードディスク103上のセクタ11~16を使用して記録されており、映像2がセクタ17、18、21を使用して記録され、映像3がセクタ22~25を使用して記録されている状態を示している。そしてセクタ残量は、27セクタであるとする。

【0060】ここで同図(b)に示すように、映像2を消去することにより、セクタ17、18、21に空きセクタが生じる。

【0061】この状態で新たに映像4の記録を行った場合には、同図(c)に示すように、映像2の消去後の空き領域を使用せず、ハードディスク103上の記録の最後尾に付け加える形で記録が行われる。同図では、セクタ23~27からなる5セクタからなる映像4が記録されており、新たな記録はそのアクセスの効率から考えてハードディスク103上の最後尾に追加する形で行われる。

【0062】その理由は、データを常に記録済セクタの最後尾から続けて記録するのは、連続する空き領域に記録を行ってアクセスタイムを短くするようにするためであり、データの途中が消去されたとき、ここに新たに記録情報を書き込もうとすると、新たに記録する画像情報がその領域に入りきれない場合は、そこから他の空き領域にピックアップを移動しなければならないため、アクセスタイムが長くなり、記録を効率よく行うことができないからである。したがって、残量も同図(b)に示すように、映像2を消去しても、途中の空き領域は含めず、27セクタのまま表示する。

【0063】この状態で、同図(c)に示すように新たに映像4の記録を行った場合には、映像2の消去後の空き領域を使用せず、ハードディスク103上の記録の最後尾に付け加える形で記録が行われる。同図では、セクタ23~27からなる5セクタからなる映像4が記録されており、その結果残りセクタは22セクタと表示されている。このように、記録済み領域に、消去によって空き領域が生じても、これを表示するセクタ残量には含め

13

ない。

【0064】ここで、データ並べ替えにより、空きセクタのデータを前づめし、データ最適化処理を行った場合を同図(d)に示す。映像2を消去した空きセクタに映像3、映像4の記録セクタをシフトし、空き領域が埋められている。これによって、実質的にセクタ残量が増加し、表示も25セクタに変化する。

【0065】以上のように、映像情報の一部を消去することにより、途中に空きセクタができた場合、この領域はセクタ残量表示に含めず、データ最適化処理を行った後は、空きセクタが増加したことを表示するようにしたので、操作者に誤解を与えることを防止し、常にアクセスタイムの短い操作性、信頼性の良好なカメラを提供することができる。

【0066】なお、各実施の形態での記録媒体としては磁気記録のハードディスク103を使用したか、その他光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、フラッシュメモリ、RAMを用いてもよい。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、映像データ又は映像情報の消去時、電源投入時または電源切断時などに、記録媒体上の映像データ又は映像情報を再配置して最適化を逐次行うことにより、動画の消去と記録を繰り返しても、映像データ又は映像情報が断片化することがなく、記録媒体上に連続した記録スペースを確保することができ、また記録された映像データ又は映像情報も常に連続的に保存される。このため記録媒体の性能を十分引き出すことができ、高データレートで高画質な動画を高速に記録・再生することができる効果がある。

【0068】さらに、再配置が行われている状態を表示することにより、使用者は映像記録装置の状態が的確に把握でき、使い勝手の優れた映像記録装置を実現できる効果もある。

【0069】また、請求項13～15の発明によれば、映像情報最適化処理中の電源切れを防止することができる。

【0070】また、請求項16～17の発明によれば、アクセスタイムが長くなるという不都合がある部分にのみ映像情報最適化処理を施すことができ、最適化処理の効率化と時間の節減を図ることができる。

【0071】また、請求項18の発明によれば、一回の最適化処理に要する時間を短くでき、撮影動作に支障が生じないようにすることができる。

【0072】また、請求項19～21の発明によれば、

14

記録媒体の記録可能残量を的確に把握可能ならしめると共に、アクセスタイムを長くすることがない映像情報最適化処理を施すことを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の動作を示す構成図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施の形態の表示動作を示す構成図である。

【図5】本発明の第2、第3の実施の形態を示す構成図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図8】本発明の第4の実施の形態を示す構成図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図10】本発明の第5の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図11】本発明の第6の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図12】本発明の第7の実施の形態を示す構成図である。

【図13】本発明の第7の実施の形態のアルゴリズムを示すフローチャートである。

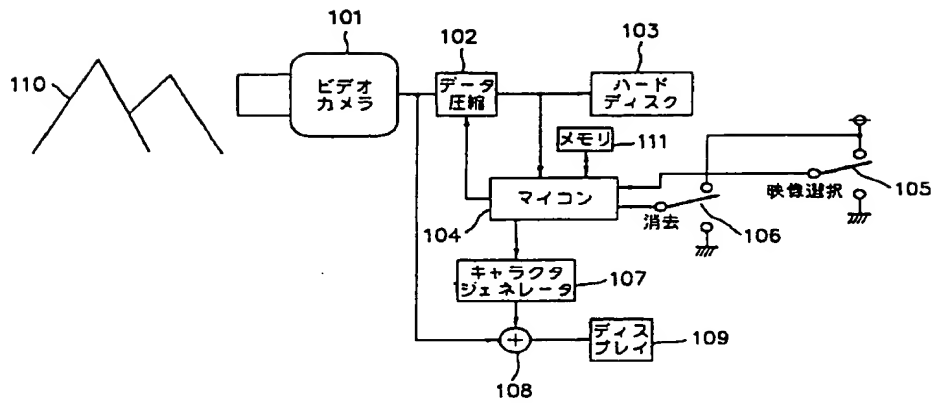
【図14】本発明の第7の実施の形態の残量表示を説明するための図である。

【図15】本発明の第7の実施の形態の残量表示例を示す図である。

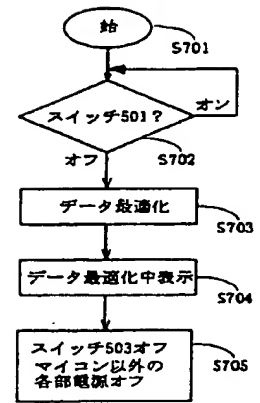
【符号の説明】

103 ハードディスク
104 マイコン
105 映像選択スイッチ
106 映像消去スイッチ
107 キャラクタジェネレータ
109 ディスプレイ
111 メモリ
501 主電源スイッチ
1001 符号量測定回路

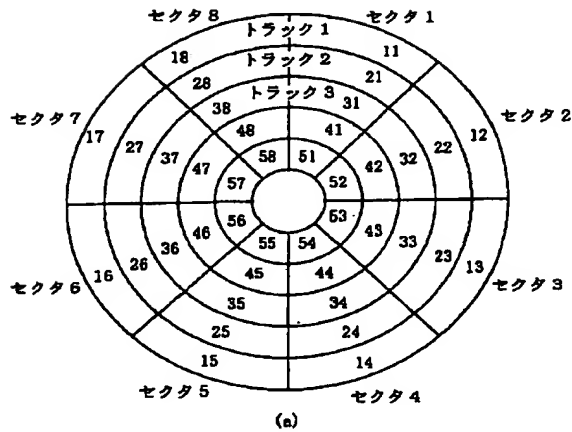
【図1】



【図7】



【図2】



(a)

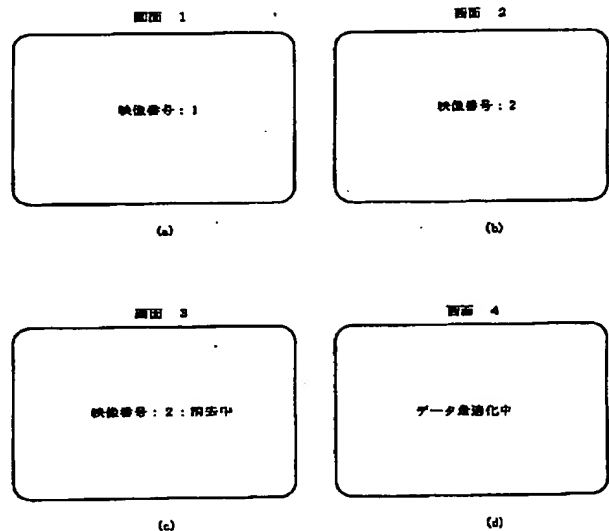
映像 1	11	12	13	14	16	16
映像 2	17	18	21			
映像 3	22	23	24	25		

(b)

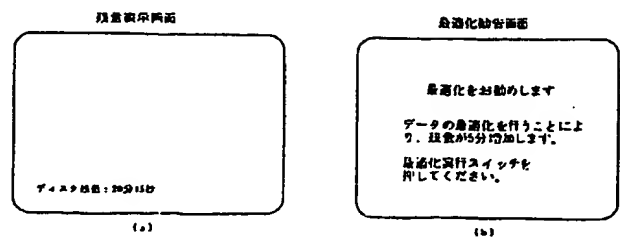
映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 3	17	18	21	22		
映像 4	23	24	25	26	27	

(c)

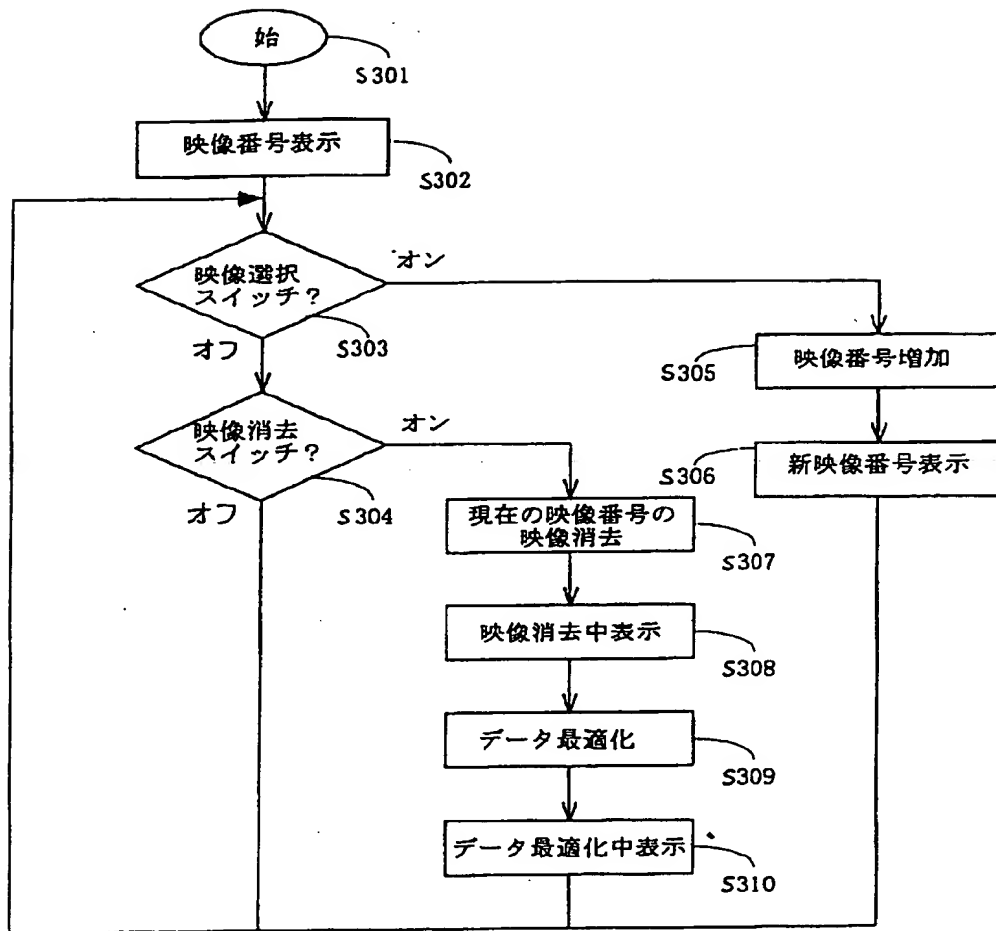
【図4】



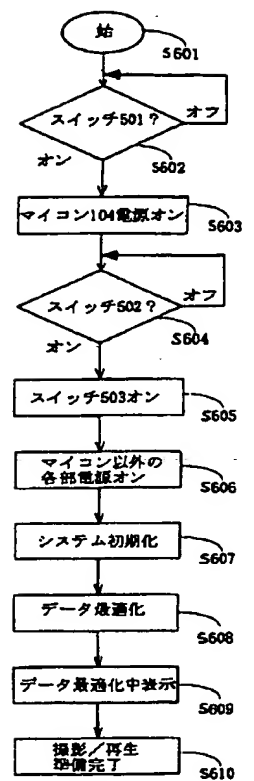
【図15】



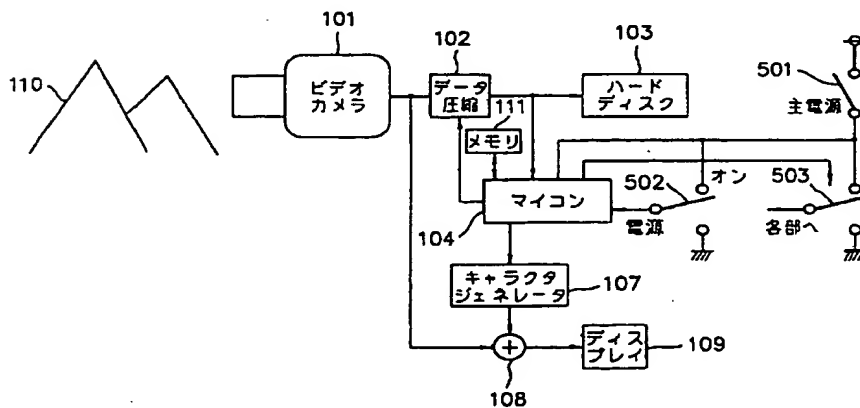
【図3】



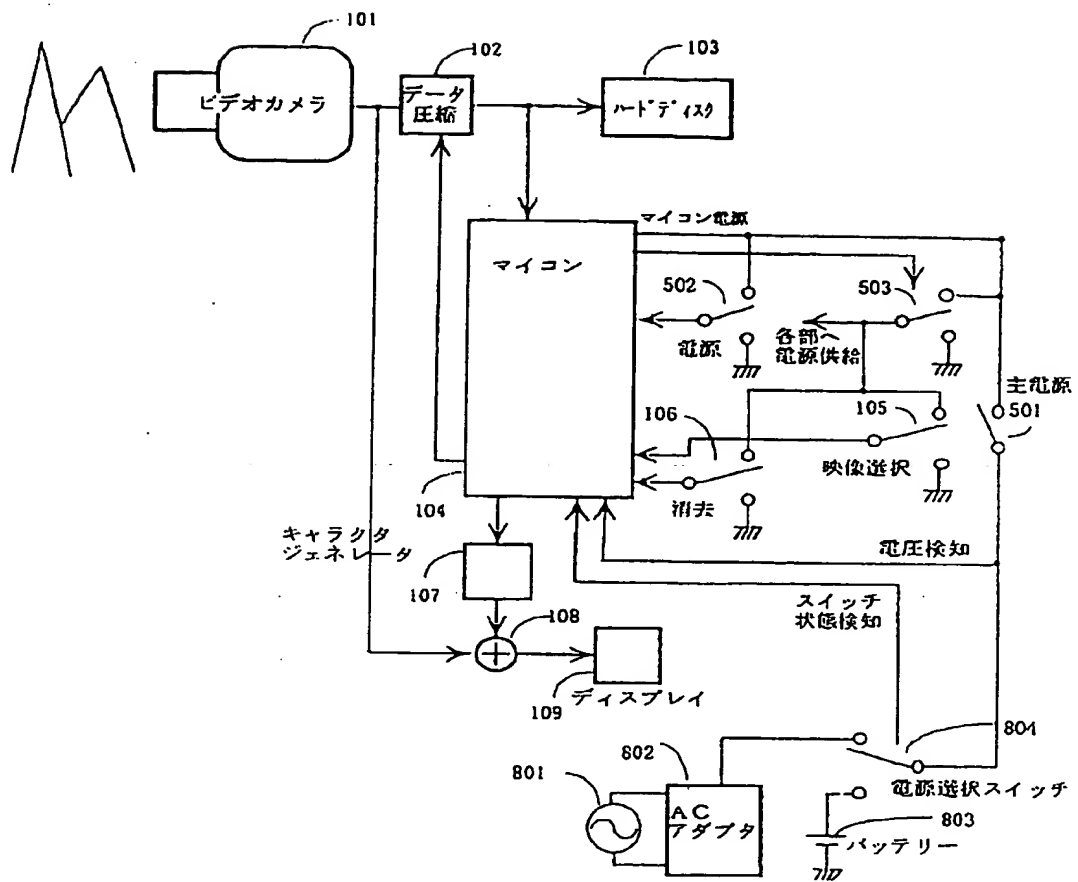
【図6】



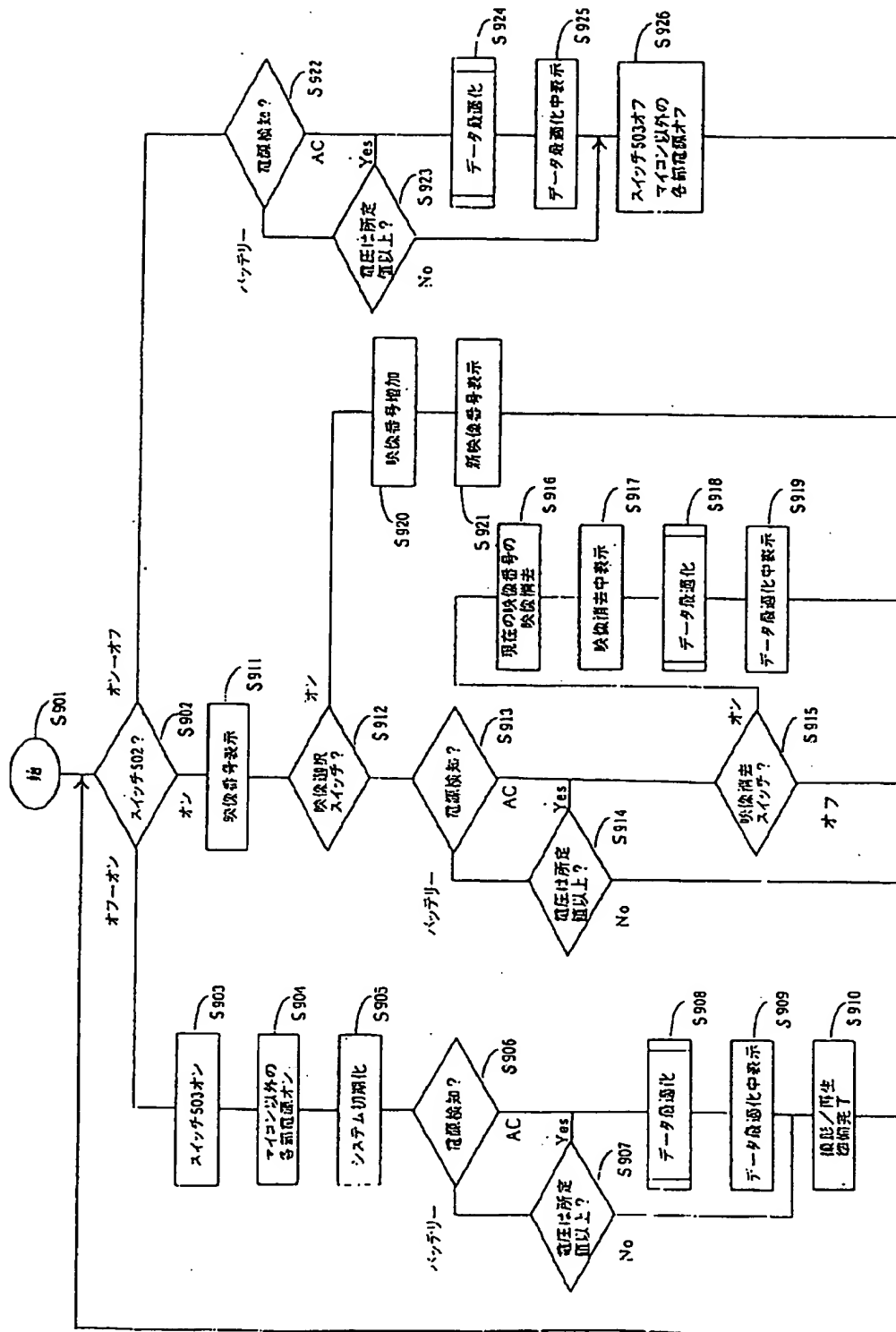
【図5】



【図 8】

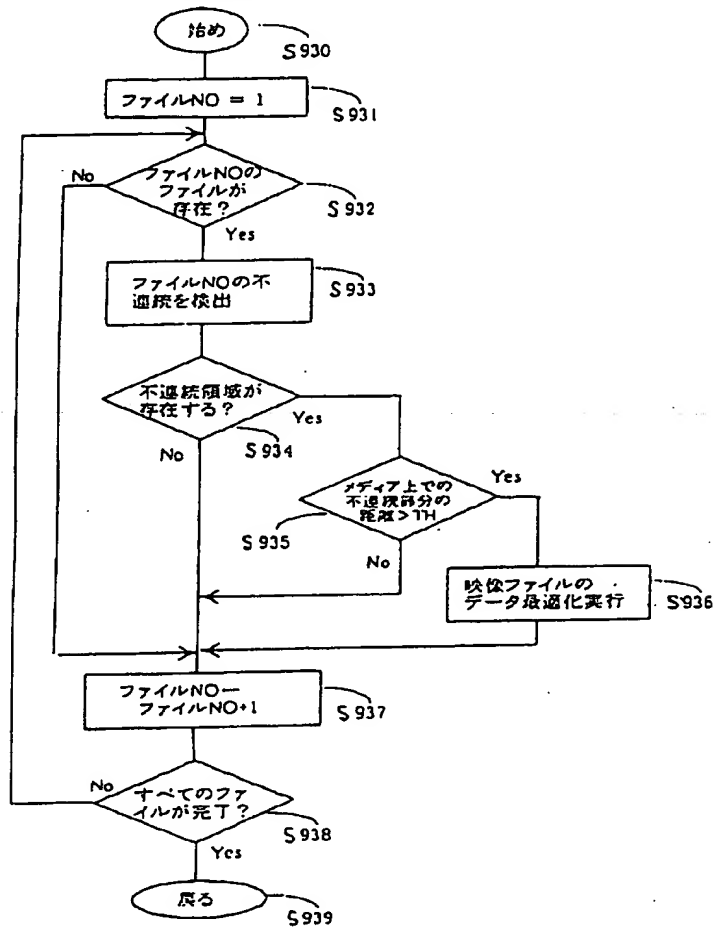


【図9】



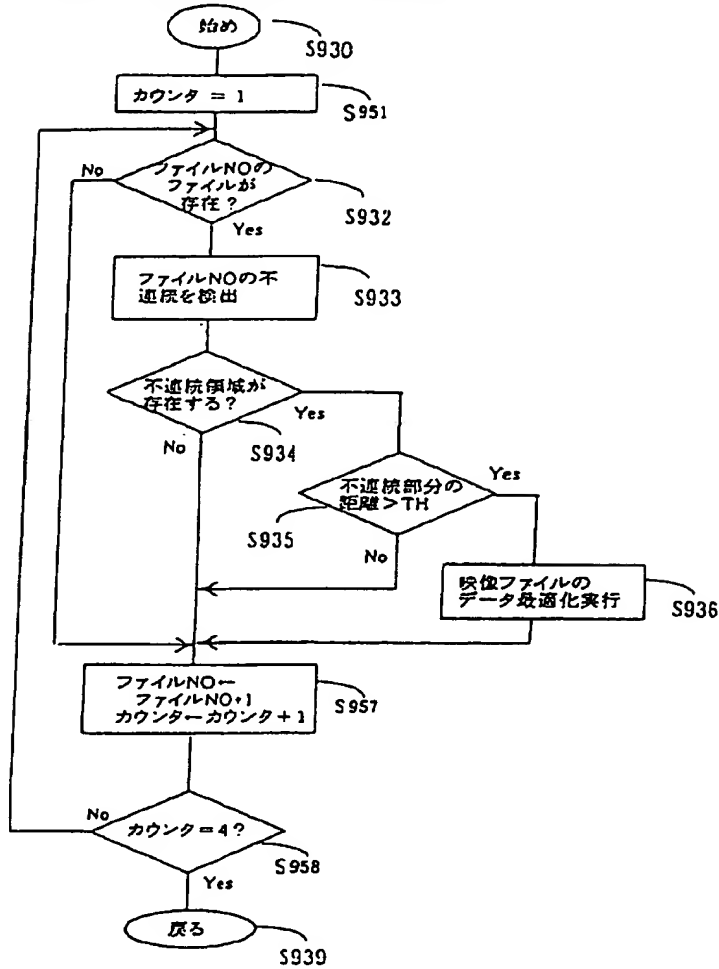
【図10】

簡易型データ最適化処理
(不連続部分のメディア上での距離が大きい部分のみ実行する。)



【図 11】

分割型データ最適化処理
(1回のデータ最適化で3つのファイルのみ行う)



【図 14】

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 2	17	18	21			
映像 3	22	23	24	25		

残り 27セクタ

(a) 映像 1, 2, 3 を記録

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 2	17	18	21			
映像 3	22	23	24	25		

残り 27セクタ

(b) 映像 2 を削除

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 2	17	18	21			
映像 3	17	18	21	22		
映像 4	23	24	25	26	27	

残り 22セクタ

(c) 映像 4 を追加記録

映像 1	11	12	13	14	15	16
映像 3	17	18	21	22		
映像 4	23	24	25	26	27	

残り 25セクタ

(d) データ最適化処理 (デフラグメンテーション) 完了後

【図12】

